

GAMBARAN KEJADIAN KECACINGAN (SOIL TRANSMITTED HELMINTH), ASUPAN VITAMIN B₁₂ DAN VITAMIN C PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR DI KOTA MAKASSAR

OVERVIEW OF THE INCIDENCE OF HELMINTHIASIS (SOIL TRANSMITTED HELMINTH), INTAKE OF VITAMIN B₁₂ AND VITAMIN C IN ELEMENTARY SCHOOL-AGED CHILDREN IN MAKASSAR CITY

Hardyanty Subair¹, Healthy Hidayanti¹, Abdul Salam¹
(Email/Hp: cecephs27@gmail.com/08236713072)

¹Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Unhas

ABSTRAK

Pendahuluan: Infeksi kecacingan akan mempengaruhi intake, digestif, absorpsi, dan metabolisme makanan. Infeksi kecacingan dapat menimbulkan kekurangan gizi berupa kalori, protein, dan vitamin serta kehilangan darah yang berakibat menurunnya daya tahan tubuh dan menimbulkan gangguan tumbuh kembang anak. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kejadian kecacingan (*soil transmitted helminth*), asupan vitamin B₁₂ dan vitamin C pada anak usia sekolah dasar di Kota Makassar. **Bahan dan Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan Proporsional random sampling dengan jumlah sampel 88 orang di Kota Makassar mewakili wilayah Kecamatan Manggala yaitu SD Inpres Borong Jambo III dan SD Inpres Perumnas Antang II/I serta Kecamatan Tallo yaitu SD Negeri Rappokalling 67 dan SD Inpres Kaluku Bodoa. Pengumpulan data karakteristik anak dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner dan asupan dengan menggunakan metode *food recall* 2 × 24 jam, pemeriksaan kecacingan dilakukandengan teknik Kato Katz. Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS. **Hasil:** Sebanyak 15.9% anak mengalami infeksi kecacingan. Anak yang positif mengalami infeksi kecacingan lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak (22.9%) berumur 10 tahun sebanyak (17.6%) dan tinggal di daerah pesisir yaitu sebanyak (23.3%). Asupan vitamin B₁₂ menunjukkan anak yang positif mengalami kecacingan lebih banyak dengan asupan vitamin B₁₂ cukup yaitu sebanyak (85.7%). Sedangkan untuk status kejadian kecacingan berdasarkan asupan vitamin C menunjukkan anak yang positif mengalami kecacingan lebih banyak dengan asupan vitamin C kurang yaitu sebanyak (100%). **Kesimpulan dan Saran:** Saran untuk masyarakat terutama ibu dan anak untuk menjaga sanitasi lingkungan rumah, serta pentingnya mengkonsumsi makanan bergizi

Kata kunci : Kecacingan, Asupan Mikronutrien, Vitamin B₁₂ dan Vitamin C

ABSTRACT

Introduction: Worm infections will affect the intake, digestion, absorption, and metabolism of food. Worm infection can cause nutritional deficiencies in the form of calories, protein, and vitamins and blood loss which results in a decrease in endurance and cause disruption to child development. **Objective:** This study aims to describe the incidence of helminthiasis (*soil transmitted helminth*), intake of vitamin B₁₂ and vitamin C in primary school-aged children in Makassar City. **Materials and Methods:** The type of research used is descriptive. Sampling was carried out using proportional random sampling with a sample of 88 people in Makassar City representing the Manggala District area namely SD Borong Jambu III Inpres and SD Inpres Perumnas Antang II / I and Tallo District namely Rappokalling 67 Elementary School and Kaluku Bodoa Inpres Elementary School. Data collection on children's characteristics was carried out by interviewing questionnaires and intake using a 2 × 24 hour food recall method, worm examination performed with the Kato Katz technique. Descriptive analysis was carried out using the SPSS application. **Results:** A total of 15.9% of children

had helminthiasis. Children who were positive for helminthiasis were more prevalent in male sexes, namely (22.9%) aged 10 years as much (17.6%) and living in coastal areas as much (23.3%). Vitamin B₁₂ intake showed more children who had more helminthiasis with adequate vitamin B₁₂ intake which was as much as (85.7%). Whereas the status of helminthiasis based on vitamin C intake shows that children who are positive have more worms with less vitamin C intake which is as much as (100%).
Conclusions and Suggestions: *Suggestions for the community, especially mothers and children, to maintain home environmental sanitation, as well as the importance of consuming nutritious food*

Keywords: *Worms, Intake of Micronutrients, Vitamin B₁₂ and Vitamin C*

PENDAHULUAN

Soil Transmitted Helminth (STH) atau infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah merupakan salah satu infeksi yang paling umum terjadi di seluruh dunia dan mempengaruhi komunitas termiskin dan paling miskin, data World Health Organization (WHO) pada tahun 2018 menyebutkan bahwa lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi oleh *Soil Transmitted Helminth* (STH), angka kejadian terbesar terdapat di Sub-Sahara Afrika, Amerika, Cina dan Asia Timur, lebih dari 267 juta anak usia pra-sekolah dan 568 juta anak usia sekolah tinggal di daerah di mana parasit ini ditularkan secara intensif.¹

Di Asia Tenggara, infeksi cacing *Soil-transmitted helminth* mencapai 500 juta orang dan 11 negara dikategorikan sebagai endemis dan Indonesia merupakan salah satu dari 11 negara tersebut. Indonesia menempati peringkat ke dua negara kawasan Asia Tenggara untuk kebutuhan pengobatan kecacingan pada anak dengan presentase 15% setelah India pada prioritas pertama dengan presentase 61%.² Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan bahwa penderita kecacingan di Sulawesi Selatan masih terbilang banyak yaitu pada tahun 2017 sebanyak 10.700 kasus, dimana kota Makassar merupakan wilayah dengan jumlah kasus tertinggi yaitu sebesar 1.928 kasus, kasus kecacingan di Sulawesi Selatan didominasi oleh kelompok umur 6 - 15 tahun dengan jumlah kasus sebesar 3.943 pada tahun 2017.³

Asupan zat gizi baik zat gizi makro maupun zat gizi mikro berpengaruh terhadap sistem imun anak.⁴ Zat gizi mikro terdiri dari vitamin dan mineral juga sangat berguna untuk berbagai fungsi dalam tubuh.⁴ Defisiensi zat gizi mikro akan terkait dengan defisiensi zat gizi mikro lainnya.⁴ Vitamin diperlukan untuk membantu kelancaran penyerapan zat gizi dan proses metabolisme tubuh.⁴ Kekurangan vitamin akan berakibat terganggunya kesehatan.⁴ Oleh karena itu, diperlukan asupan harian dalam jumlah tertentu yang idealnya bisa diperoleh dari makanan.⁴ Jumlah kecukupan asupan vitamin per hari untuk perawatan kesehatan.⁴

Selain vitamin B₁₂ vitamin lain yang berpengaruh untuk imunitas yaitu vitamin C atau biasa disebut asam askorbat yang merupakan bahan dengan kemampuan reduksi yang kuat dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi.⁵ Vitamin C dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi karena pemeliharaan terhadap membran mukosa dan pengaruh fungsi kekebalan tubuh.⁵ Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui

gambaran kejadian kecacingan (*Soil Transmitted Helminth*), asupan vitamin B₁₂ dan vitamin C pada anak usia sekolah dasar di Kota Makassar”.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dan rancangan penelitian analitik dengan desain cross-sectional. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Manggala yaitu SD Inpres Borong Jambo III dan SD Inpres Perumnas Antang II/I serta Kecamatan Tallo yaitu SD Negeri Rappokalling 67 dan SD Inpres Kaluku Bodoa pada bulan Maret-Mei 2019. Populasi penelitian ini adalah siswa-siswi kelas IV, V dan VI yang berjumlah 1515 siswa. Jumlah Siswa SD Inpres Borong Jambu III sebanyak 232 siswa, SD Inpres Perumnas Antang II/I sebanyak 170 siswa, SD Negeri Rapokkaling 67 sebanyak 184 siswa, SD Inpres Kaluku Bodoa sebanyak 206 siswa. Jumlah sampel sebesar 88 siswa. Adapun metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *proporsional random sampling*. Pengambilan sampel secara proporsi dilakukan dengan mengambil subyek dari setiap wilayah ditentukan seimbang dengan banyaknya subyek dalam masing-masing wilayah.

Teknik pengumpulan data yaitu data primer yang berupa wawancara mengenai karakteristik sampel menggunakan kuesioner dan Wawancara pola konsumsi pangan siswa dengan cara wawancara langsung kepada orang tua, wali atau pengasuh dengan menggunakan *food recal* 24 jam selama dua kali yaitu di hari sekolah dan hari libur sekolah. Untuk mengetahui responden yang menderita kekecacingan dari penelitian ini, dikategorikan dengan asupan kurang, apabila jumlah asupan vitamin B₁₂ /vitamin C < 77 % AKG sesuai dengan kelompok umur, dan asupan cukup, apabila jumlah asupan vitamin B₁₂ /vitamin C ≥ 77% AKG sesuai dengan kelompok umur, kemudian dilakukan pengambilan sampel tinja siswa yang akan dianalisis dengan menggunakan teknik *kato kanz*. Metode analisis data dilakukan dengan analisis univariate dan bivariate. Analisis univariate bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian, sedangkan Analisis bivariat bertujuan untuk mendeskripsikan data dengan bentuk kolom dan baris yang bertujuan untuk melihat adanya hubungan antara kejadian infeksi kecacingan dengan asupan vitamin B₁₂ dan vitamin C.

HASIL

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa untuk status infeksi kecacingan positif paling banyak terdapat pada umur 10 tahun sebanyak 6 anak (17.6%). Jenis kelamin yang paling banyak dengan status infeksi kecacingan positif adalah laki - laki sebanyak 8 anak (22.9%), sedangkan klasifikasi wilayah yang paling banyak berdasarkan status infeksi kecacingan positif terdapat pada daerah pesisir sebanyak 10 anak (23.3%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik dan Status Infeksi Kecacingan Pada Anak Di Kota Makassar Tahun 2019

Karakteristik	Status Infeksi Kecacingan				Jumlah	
	Negatif		Positif			
	n	%	n	%	n	%
Umur (Tahun)						
9	15	83.3	3	16.7	18	100.0
10	28	82.4	6	17.6	34	100.0
11	19	86.4	3	13.6	22	100.0
12	12	85.7	2	14.3	14	100.0
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	27	77.1	8	22.9	35	100.0
Perempuan	47	88.7	6	11.3	53	100.0
Klasifikasi kelurahan/ Desa						
Perkotaan	41	91.1	4	8.9	45	100.0
Pesisir	33	76.7	10	23.3	43	100.0

Sumber: Data primer, 2019

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa status infeksi kecacingan positif pada asupan vitamin B₁₂ kurang sebanyak 2 anak (14.3%) dan untuk asupan vitamin B₁₂ cukup sebanyak 12 anak (85.7%). Untuk status infeksi kecacingan positif pada asupan vitamin C kurang sebanyak 14 anak (100%) dan untuk asupan seng cukup sebanyak 0 anak (0%).

Tabel 2. Asupan Vitamin B₁₂ dan Status Infeksi Kecacingan Pada Anak Kota Makassar Tahun 2019

Asupan Mikronutrien	Status Infeksi Kecacingan				Jumlah	
	Negatif		Positif			
	n (74)	%	n (14)	%	n (88)	%
Asupan Vitamin B₁₂						
Kurang	15	20.3	2	14.3	17	100.0
Cukup	59	79.7	12	85.7	71	100.0
Asupan Vitamin C						
Kurang	67	90.5	14	100	81	100.0
Cukup	7	95.5	0	0	7	100.0

Sumber : Data Primer, 2019.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa untuk distribusi karakteristik umur anak dengan status infeksi kecacingan lebih banyak ditemukan anak yang berusia 10 tahun positif mengalami kecacingan yaitu sebanyak 6 anak (17.6%) dari 88 sampel dengan kelompok umur 9-12 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh lestari (2014) mengenai infeksi kecacingan pada siswa SD kelas I – VI, dengan rentang usia antara 6 hingga 13 tahun ditemukan bahwa siswa yang paling banyak terinfeksi kecacingan adalah usia 9 – 12 tahun.⁶ Hal ini disebabkan anak lebih rentan terinfeksi penyakit dibandingkan orang dewasa disebabkan maturasi perkembangan

sistem imunnya masih sangat minimal dan sedang berkembang.⁶ Begitupun menurut WHO 2018, Kelompok umur terbanyak yang terinfeksi adalah usia 6 – 12 tahun atau pada tahap sekolah dasar.¹ Pemantauan secara terus menerus oleh WHO, menunjukkan tingginya prevalensi cacingan pada kelompok ini, yang rata-rata mencapai 60 – 70%.¹

Kecacingan lebih banyak menyerang pada anak-anak SD/Madrasah Ibtidayah (MI) dikarenakan aktivitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan tanah. Beberapa penelitian juga menunjukkan kecacingan lebih banyak menyerang anak-anak terutama kelompok anak usia sekolah karena aktivitas bermain mereka banyak yang berhubungan dengan tanah dan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) yang diterapkan keluarga kepada anak-anak.⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Faridan dkk. (2013) diketahui bahwa infeksi kecacingan lebih tinggi terjadi pada siswa dengan kelompok umur 9-11 tahun dan menurun pada kelompok umur yang lebih tinggi, hal ini dapat dihubungkan dengan meningkatnya aktifitas bermain dan mobilitas siswa pada kelompok umur 9 – 10 tahun sehingga resiko tertular cacing lebih besar.⁸

Berdasarkan data distribusi karakteristik jenis kelamin dan status infeksi kecacingan menunjukkan bahwa anak yang positif mengalami infeksi kecacingan lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 8 anak (22.9%) dari 88 sampel. Penyakit infeksi cacing dapat ditemukan disemua golongan usia dan jenis kelamin namun paling sering terjadi pada anak-anak hal ini disebabkan karena keterlibatan mereka secara langsung dengan lingkungan tempat bermain sangat tinggi. Sesuai dengan observasi, ditemukan bahwa anak laki-laki lebih banyak bermain di luar rumah dan bersentuhan langsung dengan tanah sedangkan anak perempuan lebih sering bermain di dalam rumah misalnya permainan boneka dll, hal ini bisa menjadi faktor sehingga dari hasil penelitian ditemukan lebih banyak anak laki-laki yang positif terinfeksi kecacingan. Aneka permainan pada anak usia sekolah pada umumnya hampir selalu dilakukan di luar rumah atau berhubungan langsung dengan tanah. Tanah merupakan media yang baik bagi perkembangan cacing. Kebiasaan buruk anak-anak seperti tidak mencuci tangan setelah bermain di tanah, ketika akan makan dan minum akan mempermudah masuknya telur cacing ke dalam usus.⁹

Berdasarkan data distribusi karakteristik klasifikasi wilayah dan status infeksi kecacingan menunjukkan bahwa anak yang positif mengalami infeksi kecacingan lebih banyak tinggal di daerah pesisir yaitu sebanyak 10 anak (23.3%) dari 88 sampel. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samudra dkk. (2013) mengenai prevalensi infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di wilayah pesisir kota Makassar tahun 2013 sebanyak 57% anak terinfeksi cacing.¹⁰ Dilihat dari observasi di lapangan ditemukan bahwa kondisi di daerah perkotaan sudah jarang bersentuhan langsung dengan tanah dikarenakan sudah banyak tanah yang di paving blok atau di semen, sedangkan di daerah pesisir banyak masih bersentuhan langsung dengan tanah. Kemudian anak yang tinggal di daerah pesisir lebih jarang menggunakan alas kaki ketika keluar rumah berbeda dengan anak daerah perkotaan yang lebih sering menggunakan alas kaki baik itu di sekolah maupun di rumah.

Ahdal dkk (2014) menyatakan bahwa prevalensi infeksi kecacingan di SDN Cambaya mencapai 57.7% dari 104 responden, kecenderungan tingginya angka kecacingan mengarah pada wilayah pesisir yang pada dasarnya memiliki sarana dan prasarana yang kurang memadai, terutama untuk sanitasi dan higienitas masyarakat setempat.¹¹ Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan pengukuran asupan zat gizi mikro (vitamin B₁₂ dan Vitamin C) dilakukan dengan cara melakukan *food recall* 24 jam sebanyak 2 kali yaitu konsumsi makan hari sekolah dan konsumsi makan hari libur, *food recall* 24 jam dilakukan dilingkungan sekolah seperti kelas, taman dan teraskan serta juga dilakukan di lingkungan rumah sampel dapat diketahui bahwa untuk status kejadian kecacingan berdasarkan asupan vitamin B₁₂ menunjukkan anak yang positif mengalami kecacingan lebih banyak dengan asupan vitamin B₁₂ cukup yaitu sebanyak 12 anak (85.7%) dari 88 sampel. Hal ini menunjukkan bahwa anak positif mengalami kecacingan tapi lebih banyak dengan asupan vitamin B₁₂ yang cukup, Hal ini tidak sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa ketika seseorang mengalami penyakit kecacingan maka asupan makanan seseorang tersebut juga kekurangan. Dilihat dari hasil recall 24 jam bahwa kebanyakan makanan yang dikonsumsi oleh anak bersumber dari produk-produk hewani seperti daging, dan susu, sehingga ditemukan asupan vitamin B₁₂ pada anak kebanyakan dengan kategori cukup. Secara teori, Infeksi kecacingan akan mempengaruhi intake, digestif, absorpsi, dan metabolisme makanan, secara kumulatif infeksi kecacingan dapat menimbulkan kekurangan gizi berupa kalori, protein, dan vitamin serta kehilangan darah yang berakibat menurunnya daya tahan tubuh dan menimbulkan gangguan tumbuh kembang anak.¹⁰ Akan tetapi, selain faktor penyakit infeksi, ada beberapa hal yang menjadi faktor yang mempengaruhi asupan seseorang, misalnya ketersediaan bahan pangan, ekonomi, pendidikan dan penyakit. Dari hasil yang didapatkan bahwa seseorang mengalami kecacingan namun tetap dengan asupan vitamin B₁₂ yang cukup dikarenakan dari faktor-faktor lain seperti ketersediaan bahan pangan, melihat hasil recall dari responden juga mengatakan bahwa memang responden lebih banyak mengonsumsi makanan yang merupakan sumber dari vitamin B₁₂ yaitu produk hewani seperti daging. Inilah salah satu hal sehingga yang positif mengalami kecacingan lebih banyak dengan asupan vitamin B₁₂ cukup.

Sedangkan untuk status kejadian kecacingan berdasarkan asupan vitamin C menunjukkan anak yang positif mengalami kecacingan lebih banyak dengan asupan vitamin C kurang yaitu sebanyak 14 anak (100%) dari 88 sampel. Hal ini sejalan bahwa ketika seseorang positif terkena kecacingan akan berpengaruh terhadap penurunan daya serap baik dari zat gizi makro dan zat gizi mikro seperti vitamin. Melihat hasil recall 24 jam bahwa memang anak jarang mengonsumsi buah dan sayur yang merupakan sumber vitamin C, sehingga ditemukan asupan vitamin C pada anak kebanyakan dengan kategori kurang. Asupan zat gizi baik zat gizi makro maupun zat gizi mikro berpengaruh terhadap sistem imun anak yang terdiri dari vitamin dan mineral juga sangat berguna untuk berbagai fungsi dalam tubuh, ketika tubuh defisiensi zat gizi mikro maka akan terkait dengan defisiensi zat gizi mikro lainnya.⁴ Vitamin B₁₂ dan Vitamin C diperlukan untuk membantu kelancaran penyerapan zat gizi dan proses metabolisme tubuh, kekurangan vitamin akan berakibat terganggunya

kesehatan, terutama mencegah penyakit infeksi seperti kecacingan.⁴ Vitamin lain yang berpengaruh untuk imunitas yaitu vitamin C atau biasa disebut asam askorbat yang merupakan bahan dengan kemampuan reduksi yang kuat dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi. Vitamin C dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi karena pemeliharaan terhadap membran mukosa dan pengaruh fungsi kekebalan tubuh.⁵

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar anak negative mengalami kecacingan, namun masih ada yang positif mengalaminya yaitu sebanyak 14 anak (15.9%). Sebagian besar anak yang mengalami kecacingan memiliki asupan vitamin B₁₂ cukup sebanyak 12 anak (85.7%) dari 88 sampel, dan asupan vitamin C yang mengalami kecacingan lebih banyak dengan kategori kurang yaitu 14 anak (100%).

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Soil Transmitted Helminth Infection. [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheet/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
2. Anggraheni N, and Pramono A. Gambaran Kadar Serum Seng (Zn) dengan Z-Score Pada Anak Usia 9-12 Tahun (Studi Penelitian Di SDI Taqwiyyatul Wathon Semarang Utara). *Journal Of Nutrition College*. 2015; 4(2): 557-561.
3. Amaliah ATR, Azriful. Distribusi Spasial Kasus Kecacingan (*Ascaris lumbricoides*) Terhadap Personal Higiene Anak Balita di Pulau Kodingareng Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2016. *Higiene*. 2016;2(2).
4. Aina, M., & Dawam S. Uji Kualitatif Vitamin C Pada Berbagai Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Pemanasan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2016; 1 1(1):61-67.
5. Almatier. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Utama. PGP, editor. Jakarta; 2010.
6. Lestari, T. W. Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pencegahan Kecacingan dengan Status Kecacingan Siswa SDN 03 Pontianak Timur Kotamadya Pontianak Tahun 2014. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, 2014;1-8.
7. Nurhalina, Desyana. Gambaran Infeksi Kecacingan pada Siswa SDN 1-4 Desa Muara Laung Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2017. *Jurnal Surya Medika*. 2017;3(2):3-10.
8. Faridan K, Marlinae L, Audhah N Al. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada siswa Sekolah Dasar Negeri Cempaka 1 Kota Banjarbaru. *J Epidemiol dan Penyakit Bersumber Binatang*. 2013;4(3):121-7.
9. Risma. Hubungan Status Sosial Ekonomi Dengan Kejadian Kecacingan Pada Siswa Sekolah Dasar Di Makassar Sulawesi Selatan. Skripsi. Fakultas Kedokteran . Universitas Hasanuddin; 2017
10. Samudra N, Hadju V, Jafar N. Hubungan Infeksi Kecacingan Dengan Status Hemoglobin Pada Anak Sekolah Dasar Diwilayah Pesisir Kota Makassar Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 2013. *Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*. 2013;1-12.
11. Ahdal, M. T., Sirajuddin, S. dan Alharini, S. Hubungan Infeksi Kecacingan Dengan Status Gizi Pada Anak SDN Cambaya Di Wilayah Pesisir Kota Makassar. *Universitas Hasanuddin Fakultas Kesehatan Masyarakat*. 2014;1(1);1-4
12. Ulayya T, Candra A, Fitrianti DY. Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, dan Seng Dengan Kejadian Infeksi Kecacingan Pada Balita Di Kota Semarang. *J Nutr Coll*. 2018;7(4):177-85.